

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05279878 A**

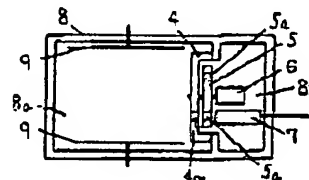
(43) Date of publication of application: 25.10.93

(51) Int. Cl.

**C23F 4/00**  
**H01L 21/302**
(21) Application number: **04076471**(22) Date of filing: **31.03.92**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **HAYATA HIROSHI**  
**MAKINO TAKAMOTO****(54) PLASMA ETCHING TREATING DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To permit the precise monitoring of emission spectra by preparing many spare photometric windows and swiftly exchanging a photometric window for a new one in the case a reaction product sticks thereto.

**CONSTITUTION:** The inside of a vacuum treating chamber 8 is partitioned into two by a shield plate 4 having a through-hole 4a, one is constituted of a plasma etching treating part 8a having electrodes 9 and the other is constituted of a measuring part 8b having a detector 7. Between the detector 7 and through-hole 4a, a rotating plate 5 having many photometric windows 5a is constituted exchangeably by rotation in a turret way. Since the photometric windows 5a can successively be exchanged per treatment at the time of monitoring plasma beam emission spectra in the treating part 8a by the detector 7, the detection of the end point can be executed securely and stably at all times.



COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-279878

(13) 公開日 平成5年(1993)10月26日

(51) IntCl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 F 4/00		F 8414-4K		
H 0 1 L 21/302		E 8518-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平4-76471	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成4年(1992)3月31日	(72) 発明者	早田 博 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	牧野 隆元 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小銀治 明 (外2名)

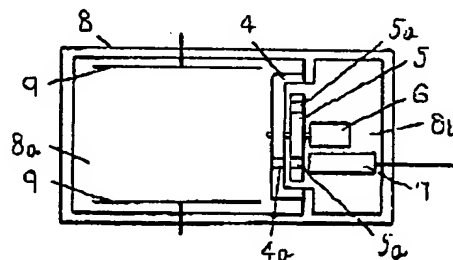
(54) 【発明の名称】 プラズマエッチング処理装置

(57) 【要約】

【目的】 遮光窓の交換が自由なプラズマエッチング処理装置を提供する。

【構成】 プラズマエッチング処理を行う処理部8aを有する真空処理室8と、前記処理部8aでの発光スペクトルを測光窓5aを通して光学的にモニタリングする検出器7とを備え、前記モニタリングの結果に基づきプラズマエッチング処理の終点を検出する装置において、予備の測光窓5aを多数備え、これら予備の測光窓5aが使用済みの測光窓5aと順次交換できるようになっていることを特徴とするプラズマエッチング処理装置である。

4...遮へい板  
4a...貫通孔  
5...回転板  
5a...使用中の測光窓  
5b...予備の測光窓  
6...モータ  
7...検出器  
8...真空処理室  
8a...処理部  
8b...測定部



(2)

特開平 5-279378

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プラズマエッチング処理を行う処理部を有する真空処理室と、前記処理部での発光スペクトルを測光窓を通して光学的にモニタリングする検出器とを備え、前記モニタリングの結果に基づきプラズマエッチング処理の終点を検出する装置において、予備の測光窓を多数備え、これら予備の測光窓が使用済みの測光窓と順次交換できるようにしていることを特徴とするプラズマエッチング処理装置。

【請求項 2】 真空処理室内には、その内部を、一方側が処理部となり他方側が測定部となるよう仕切る遮蔽板が設けられていて、この遮蔽板には測光用の貫通孔が形成されており、前記測光部には、前記貫通孔と向かい合うようにして検出器が設けられているとともに、前記遮蔽板と検出器の間に、前記貫通孔から離れた位置に回転中心を有して前記遮蔽板とは平行を保った状態で回転可能となっている回転板が設けられており、この回転板には、その回転中心を中心とする円周上の前記貫通孔に対応する位置に予備の測光窓が多数設けられていて、この回転板の回転により、これら予備の測光窓が使用済みの測光窓と順次交換できるようにしている請求項 1 記載のプラズマエッチング処理装置。

【請求項 3】 真空処理室内には、その内部を、内周側が処理部となり外周側が測定部となるよう仕切る環状の遮蔽板が設けられていて、この遮蔽板には測光用の貫通孔が形成されており、前記測光部には、前記貫通孔と向かい合うようにして検出器が設けられているとともに、前記遮蔽板と検出器の間に、前記遮蔽板の中心を回転中心として回転可能となっている環状体が設けられており、この環状体には、その周方向の前記貫通孔に対応する位置に予備の測光窓が多数設けられていて、この環状体の回転により、これら予備の測光窓が使用済みの測光窓と順次交換できるようにしている請求項 1 記載のプラズマエッチング処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 プラズマエッチングにおけるエッチング終了点を検出する手段を備えたプラズマエッチング処理装置において、特に繰り返しエッチングを行うことが可能なプラズマエッチング処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プラズマエッチング処理装置での処理の終点は、図 5 に示すように、プラズマ光の発光スペクトルを真空処理室 3 外に取り付けられた検出器 1 で測光窓 2 を介してモニタリングすることにより検出するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、測光窓 2 は真空処理室 3 内に露出しており、その中の雰囲気にとら

2

反応生成物が付着し、必要とする発光スペクトルの透過率が変化することにより、正確なモニタリングを行うことができないという問題があった。

【0004】 この問題は、従来、上記透過率の変化をハードウェアやソフトウェアで補正することによって解決しようとしてきたが、この方法では、そのハードウェアやソフトウェアからノイズが乗り、やはり正確なモニタリングが行えない。

【0005】 そこで、本発明は、測光窓に反応物が付着すれば新しい測光窓と交換すれば良いので、このような交換が容易に行えるようにしたプラズマエッチング処理装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 予備の測光窓を多数備え、これら予備の測光窓を使用済みの測光窓と順次交換できるようにして、処理毎等適宜の時期に測光窓を交換するようにする。

【0007】

【作用】 このようにすると、繰り返し処理を行っても、測光窓に反応生成物が付着したときに、この使用済みの測光窓を予備の新しい測光窓と交換すれば、信号の変化が生じない。

【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図により説明する。

【0009】 (実施例 1) 図 1 は本発明にかかる実施例 1 を示す。図 1 にみるように、このプラズマエッチング処理装置は、真空処理室 8 内に遮蔽板 4 によって、その内部が二つに仕切られ、その一方側が対向する電極 9、9 を有してプラズマエッチング処理を行う処理部 8 a となり、他方側が検出器 7 を有して測定部 8 b となっている。遮蔽板 4 と検出器 7 の間には遮蔽板 4 と平行を保った状態で回転可能な回転板 5 が設けられ、この回転板 5 はモータ 6 の働きで回転するようになっている。回転板 5 は図 2 の右に示すように、その回転中心 O を中心とする円周上に、ガラス窓からなる予備の測光窓 5 a を多数持つている。他方、図 2 の左に示すように、遮蔽板 4 は、その外周部に 1 つの貫通孔 4 a を持っている。そして、検出器 7 は、この測光用の貫通孔 4 a に向かい合っている。回転板 5 の回転中心 5 a は遮蔽板 4 の貫通孔 4 a から離れた位置にあり、回転板 5 の多数の予備測光窓 5 a …は、遮蔽板 4 の貫通孔 4 a に対応する位置にあって、回転板 5 の回転により順次貫通孔 4 の位置にくる。このようにして、検出器 7 と回転板 5 の測光窓 5 a と遮蔽板 4 の貫通孔 4 a の光軸は一致している。回転板 5 と遮蔽板 4 の間隔は十分狭くとてあるので、処理中に反応生成物が検出器 7 の光軸上にならず予備の測光窓 5 a に付着することはない。処理毎にモータ 6 により回転板 5 を回転させて検出器 7 の光軸上の使用済みの測光窓 5 a を順次交換していくので、常に処理室 8 内の状態を正確にモニタリングでき、安定して終点検出ができる。

(9)

特開平 5-279878

3

【0010】（実施例 2）図 3 は本発明の実施例 2 を示す。

【0011】図にみるように、この実施例では、真空処理室 12 は平面楕円形となっており、その内部は環状の遮蔽板 10 で仕切られて内周側が処理部 12a、外周側が測定部 12b となっている。測定部 12b に設けられた検出器 13 は遮蔽板 10 に形成された測光用の貫通孔 10a に向かい合っている。遮蔽板 10 と検出器 13 の間には、環状の遮蔽板 10 の中心を回転中心として回転可能な環状体 11 が設けられており、この環状体 11 はモータ 14 で回転されるようになっている。環状体 11 の貫通孔 10a に対応する位置には、その周方向にガラス窓からなる予備の測光窓 11a が多数設けられており、これら予備の測光窓 11a ……は環状体 11 の回転により順次貫通孔 10a に臨むようになっている。この実施例でも、測光窓 11a と遮蔽板 10 の間隔は十分狭く

て検出器 13 の光軸上の測光窓 11a を交換していくので、常に処理室 12 内の状態を正確にモニタリングでき安定した終点検出ができる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、使用済みの測光窓を予備の測光窓と交換することにより、繰り返し処理を行っても測光窓に反応生成物が付着することによる信号の変化がなく、処理毎に正確なモニタリングが可能で安定した終点検出を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す縦断面図

【図 2】実施例 1 における遮蔽板と回転体の正面図

【図 3】本発明の実施例 2 を上からみた横断面図

【図 4】実施例 2 における環状体と遮蔽板の斜視図

【図 5】従来の終点検出方法を示す縦断面図

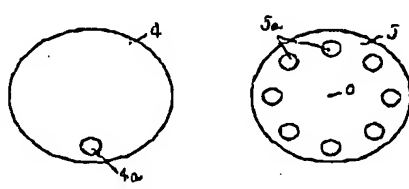
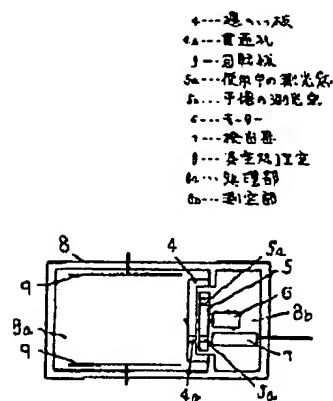
【符号の説明】

- 5 回転板
- 6 モータ
- 7 検出器

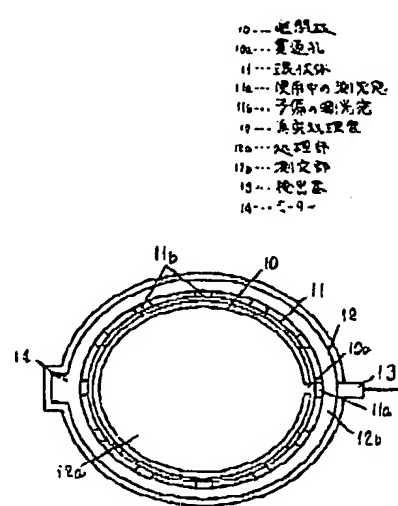
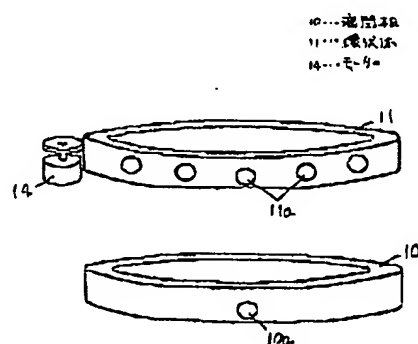
【図 1】

【図 2】

【図 3】



【図 4】



【図 5】

